



IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Application of: **ISHIGURO, Masaaki, et al.**

Group Art Unit: **2831**

Serial No.: **10/606,857**

Examiner: **Not Yet Assigned**

Filed: **June 27, 2003**

For. **ELECTRIC JUNCTION BOX AND PROCESS FOR PRODUCING THE SAME**

CLAIM FOR PRIORITY UNDER 35 U.S.C. 119

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Date: September 30, 2003

Sir:

The benefit of the filing date of the following prior foreign application is hereby requested for the above-identified application, and the priority provided in 35 U.S.C. 119 is hereby claimed:

Japanese Appln. No. 2002-189477, filed June 28, 2002

In support of this claim, the requisite certified copy of said original foreign application is filed herewith.

It is requested that the file of this application be marked to indicate that the applicants have complied with the requirements of 35 U.S.C. 119 and that the Patent and Trademark Office kindly acknowledge receipt of said certified copy.

In the event that any fees are due in connection with this paper, please charge our Deposit Account No. 01-2340.

Respectfully submitted,

ARMSTRONG, WESTERMAN & HATTORI, LLP

William L. Brooks
Attorney for Applicants
Reg. No. 34,129

WLB/my
Atty. Docket No. **030780**
Suite 1000
1725 K Street, N.W.
Washington, D.C. 20006
(202) 659-2930



23850

PATENT TRADEMARK OFFICE

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日
Date of Application:

2002年 6月28日

出 願 番 号
Application Number:

特願2002-189477

[ST.10/C]:

[JP2002-189477]

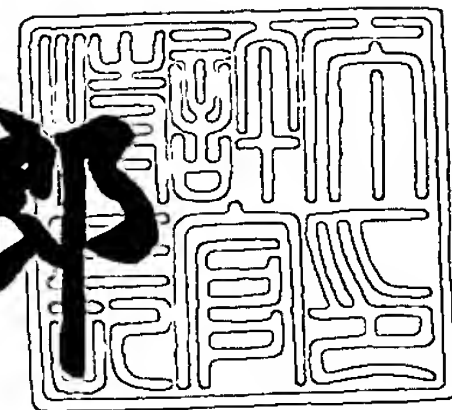
出 願 人
Applicant(s):

矢崎総業株式会社

2003年 6月16日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特2003-3046939

【書類名】 特許願

【整理番号】 P84956-24

【提出日】 平成14年 6月28日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 H02G 5/00
H05K 7/00

【発明の名称】 電気接続箱とその製造方法

【請求項の数】 12

【発明者】

 【住所又は居所】 静岡県小笠郡大東町国包 1 3 6 0 矢崎部品株式会社内

 【氏名】 石黒 雅章

【発明者】

 【住所又は居所】 静岡県小笠郡大東町国包 1 3 6 0 矢崎部品株式会社内

 【氏名】 佐藤 彰芳

【特許出願人】

 【識別番号】 000006895

 【氏名又は名称】 矢崎総業株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100060690

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 瀧野 秀雄

 【電話番号】 03-5421-2331

【選任した代理人】

 【識別番号】 100097858

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 越智 浩史

 【電話番号】 03-5421-2331

【選任した代理人】

 【識別番号】 100108017

【弁理士】

【氏名又は名称】 松村 貞男

【電話番号】 03-5421-2331

【選任した代理人】

【識別番号】 100075421

【弁理士】

【氏名又は名称】 垣内 勇

【電話番号】 03-5421-2331

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 012450

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0004350

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 電気接続箱とその製造方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 断面正方形ないし略正方形の導電性の複数本の金属線材が絶縁板に配索され、該金属線材の端部が屈曲ないし真直に延長されて端子部をなし、該端子部の少なくとも一部が接続箱本体のハウジング側に突出したことを特徴とする電気接続箱。

【請求項 2】 前記金属線材が適宜長さに切断され、適宜形状に屈曲されて前記絶縁板に配索されたことを特徴とする請求項 1 記載の電気接続箱。

【請求項 3】 前記金属線材の一方の端子部が前記ハウジング側に突出し、該金属線材の他方の端子部が部品や端子に接続され、又は他のハウジング側に突出したことを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の電気接続箱。

【請求項 4】 前記金属線材の長手方向中間部に端子が直接接続されたことを特徴とする請求項 1 ～ 3 の何れか 1 項に記載の電気接続箱。

【請求項 5】 前記端子部が、前記金属線材の端部を折り返した状態で板状に圧縮して構成されたことを特徴とする請求項 1 ～ 4 の何れか 1 項に記載の電気接続箱。

【請求項 6】 前記金属線材に錫メッキが施こされたことを特徴とする請求項 1 ～ 5 の何れか 1 項に記載の電気接続箱。

【請求項 7】 前記金属線材の一辺が 0. 0 2 5 インチであることを特徴とする請求項 1 ～ 6 の何れか 1 項に記載の電気接続箱。

【請求項 8】 断面正方形ないし略正方形の導電性の複数本の金属線材の端部を屈曲ないし真直に延長させて端子部とし、該複数本の金属線材を絶縁板に配索し、該端子部の少なくとも一部を接続箱本体のハウジング側に突出させることを特徴とする電気接続箱の製造方法。

【請求項 9】 前記金属線材を適宜長さに切断し、適宜形状に屈曲させて前記絶縁板に配索することを特徴とする請求項 8 記載の電気接続箱の製造方法。

【請求項 1 0】 前記金属線材の一方の端子部を前記ハウジング側に突出させ、該金属線材の他方の端子部を部品や端子に接続させ、又は他のハウジング側

に突出させることを特徴とする請求項 8 又は 9 記載の電気接続箱の製造方法。

【請求項 1 1】 前記金属線材の長手方向中間部に端子を直接接続することを特徴とする請求項 8 ～ 1 0 の何れか 1 項に記載の電気接続箱の製造方法。

【請求項 1 2】 前記金属線材の端部を折り返し、板状に圧縮して端子部とすることを特徴とする請求項 8 ～ 1 1 の何れか 1 項に記載の電気接続箱の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

本発明は、断面四角形の金属線材を用いて内部回路を構成した電気接続箱とその製造方法に関するものである。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

従来の電気接続箱は、合成樹脂製のケースないしカバーの内部に帯板状のバスバーや丸型の絶縁被覆電線を配索させて、それらの回路にリレーやヒューズといった電気部品や電子ユニット等の電子部品、外部ワイヤハーネスのコネクタ等を接続させていた。

【 0 0 0 3 】

バスバーは導電金属板からプレスで打ち抜き成型され、断面幅広な長形状を呈し、回路形態に応じて打ち抜き時に板幅方向に屈曲されている。バスバーの要所には雄タブ状の端子部が一体に立ち上げ及び立ち下げ形成されている。

【 0 0 0 4 】

複数本のバスバーが合成樹脂製の絶縁基板上に配索され、絶縁基板とバスバーとで成るバスバー配線板は複数層に積層され、下層のバスバーの端子部は上層の絶縁基板の孔部を貫通し、上層のバスバーの端子部は下層の絶縁基板の孔部を貫通して、それぞれケースのコネクタハウジング内やリレー装着部やヒューズ装着部等に突出される。コネクタハウジングと端子とでコネクタが構成される。端子部は中継端子を介してリレーやヒューズに接続される。

【 0 0 0 5 】

バスバーに代えてあるいはバスバーと共に電線を用いる場合は、電線を絶縁基板に所要形態に配索し、例えば板状の端子の一方を電線に圧接ないし溶接させ、端子の他方をコネクタハウジング内やリレー装着部等に突出させる。端子の他方は中継端子を介してリレーやヒューズに接続される。

【 0 0 0 6 】

また、リレーやヒューズに代えてソレノイドバルブや各種センサ、スイッチ等をバスバーや電線に接続させる場合もある。例えば自動車の自動変速用モジュール等の場合であり、これらモジュールも電気接続箱の機能を含むものである。

【 0 0 0 7 】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記従来の電気接続箱にあっては、バスバーを各回路形態に応じて何種類もの屈曲形状に打ち抜き形成しなければならないために、回路形態が変更になる毎に成型金型を新設し、多くのコストがかかるという問題があった。また、電線に較べて幅広なバスバーは回路密度が限定され、バスバー配線板やそれを収容するケースが重量化・大型化しやすいという問題があった。また、バスバーは大電流を通電させることはできるが、信号電流等の小電流には不向きであり、その場合は小径な絶縁被覆電線を用いなければならず、電線に端子を圧接や溶接で接続するのに多くの工数を必要とするという問題があった。

【 0 0 0 8 】

本発明は、上記した点に鑑み、回路形態毎のバスバーの加工にかかるコストを低減でき、あるいは電線に端子を接続する工数を低減でき、しかも回路密度を高めたり、あるいは全体構造を軽量・コンパクト化することができる電気接続箱とその製造方法を提供することを目的とする。

【 0 0 0 9 】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、本発明の請求項 1 に係る電気接続箱は、断面正方形ないし略正方形の導電性の複数本の金属線材が絶縁板に配索され、該金属線材の端部が屈曲ないし真直に延長されて端子部をなし、該端子部の少なくとも一部が接続箱本体のハウジング側に突出したことを特徴とする。

上記構成により、金属線材の幅が従来のバスバーの幅よりも小さいから、絶縁板に金属線材の回路を高密度で配索したり、バスバーと同じ回路数であれば構造を軽量・コンパクト化することができる。また、金属線材の端部を屈曲したり、真直に延長することで、簡単に端子部を形成することができる。また、端子部をハウジング内に突出させることで、相手側コネクタに対する接続用のコネクタやリレーやヒューズに対する装着部（接続部）を構成させることができる。

【 0 0 1 0 】

請求項 2 に係る電気接続箱は、請求項 1 記載の電気接続箱において、前記金属線材が適宜長さに切断され、適宜形状に屈曲されて前記絶縁板に配索されたことを特徴とする。

上記構成により、リレーやヒューズやセンサといった電気部品やメモリ等の電子部品あるいは接続用のコネクタ等の位置に対応して金属線材を屈曲させて、最短距離で効率的に電氣的接続を得ることができる。また、回路形態に応じて金属線材を適宜長さに切断したり、所要の箇所で屈曲させることで、回路形態の変更に容易に対応することができる。

【 0 0 1 1 】

請求項 3 に係る電気接続箱は、請求項 1 又は 2 記載の電気接続箱において、前記金属線材の一方の端子部が前記ハウジング側に突出し、該金属線材の他方の端子部が部品や端子に接続され、又は他のハウジング側に突出したことを特徴とする。

上記構成により、一方の端子部が相手側コネクタに対する接続用のコネクタやリレーやヒューズに対する装着部を構成させ、他方の端子部が電子部品やセンサ等の部品に対する接続部となり、あるいは他の相手側コネクタに対する接続用のコネクタやリレーやヒューズに対する装着部を構成させ、回路接続形態が多様化する。

【 0 0 1 2 】

請求項 4 に係る電気接続箱は、請求項 1 ～ 3 の何れか 1 項に記載の電気接続箱において、前記金属線材の長手方向中間部に端子が直接接続されたことを特徴とする。

上記構成により、一方ないし両方に端子部を有さない金属線材や、一方ないし両方に端子部を有する金属線材の長手方向中間部に例えばアース用の端子又は給電用の端子を溶接等で直接接続させることで、複数の回路のジョイント接続が可能となり、回路接続形態が多様化する。

【 0 0 1 3 】

請求項 5 に係る電気接続箱は、請求項 1 ～ 4 の何れか 1 項に記載の電気接続箱において、前記端子部が、前記金属線材の端部を折り返した状態で板状に圧縮して構成されたことを特徴とする。

上記構成により、端子部の接触面積を増大させて、相手端子（雌型端子）に対する通電抵抗を減少させることができる。また、既存の形状の相手端子に容易に対応することができる（相手端子の形状を変える必要がない）。

【 0 0 1 4 】

請求項 6 に係る電気接続箱は、請求項 1 ～ 5 の何れか 1 項に記載の電気接続箱において、前記金属線材に錫メッキが施こされたことを特徴とする。

上記構成により、端子部を含む金属線材の酸化が防止され、端子部の通電性が高まる（電気抵抗が減少する）。また、相手端子に対する端子部の摺接性が向上し、端子挿入力が低減される。

【 0 0 1 5 】

請求項 7 に係る電気接続箱は、請求項 1 ～ 6 の何れか 1 項に記載の電気接続箱において、前記金属線材の一辺が 0. 0 2 5 インチであることを特徴とする。

上記構成により、金属線材の細径化による回路密度の増大や構造のコンパクト化が達成される。また、信号電流等の小電流の供給やアース等が可能となる。

【 0 0 1 6 】

請求項 8 に係る電気接続箱の製造方法は、断面正方形ないし略正方形の導電性の複数本の金属線材の端部を屈曲ないし真直に延長させて端子部とし、該複数本の金属線材を絶縁板に配索し、該端子部の少なくとも一部を接続箱本体のハウジング側に突出させることを特徴とする。

上記構成により、金属線材の幅が従来のバスバーの幅よりも小さいから、絶縁板に金属線材の回路を高密度で配索したり、バスバーと同じ回路数であれば構造

を軽量・コンパクト化することができる。また、金属線材の端部を屈曲したり、真直に延長することで、簡単に端子部を形成することができる。また、端子部をハウジング内に突出させることで、相手側コネクタに対する接続用のコネクタやリレーやヒューズに対する装着部（接続部）を構成させることができる。

【 0 0 1 7 】

請求項 9 に係る電気接続箱の製造方法は、請求項 8 記載の電気接続箱の製造方法において、前記金属線材を適宜長さに切断し、適宜形状に屈曲させて前記絶縁板に配索することを特徴とする。

上記構成により、リレーやヒューズやセンサといった電気部品やメモリ等の電子部品あるいは接続用のコネクタ等の位置に対応して金属線材を屈曲させて、最短距離で効率的に電氣的接続を得ることができる。また、回路形態に応じて金属線材を適宜長さに切断したり、所要の箇所で屈曲させることで、回路形態の変更に容易に対応することができる。

【 0 0 1 8 】

請求項 1 0 に係る電気接続箱の製造方法は、請求項 8 又は 9 記載の電気接続箱の製造方法において、前記金属線材の一方の端子部を前記ハウジング側に突出させ、該金属線材の他方の端子部を部品や端子に接続させ、又は他のハウジング側に突出させることを特徴とする。

上記構成により、一方の端子部が相手側コネクタに対する接続用のコネクタやリレーやヒューズに対する装着部を構成させ、他方の端子部が電子部品やセンサ等の部品に対する接続部となり、あるいは他の相手側コネクタに対する接続用のコネクタやリレーやヒューズに対する装着部を構成させ、回路接続形態が多様化する。

【 0 0 1 9 】

請求項 1 1 に係る電気接続箱の製造方法は、請求項 8 ～ 1 0 の何れか 1 項に記載の電気接続箱の製造方法において、前記金属線材の長手方向中間部に端子を直接接続することを特徴とする。

上記構成により、一方ないし両方に端子部を有さない金属線材や、一方ないし両方に端子部を有する金属線材の長手方向中間部に例えばアース用の端子又は給

電用の端子を溶接等で直接接続させることで、複数の回路のジョイント接続が可能となり、回路接続形態が多様化する。

【 0 0 2 0 】

請求項 1 2 に係る電気接続箱の製造方法は、請求項 8 ～ 1 1 の何れか 1 項に記載の電気接続箱の製造方法において、前記金属線材の端部を折り返し、板状に圧縮して端子部とすることを特徴とする。

上記構成により、端子部の接触面積を増大させて、相手端子（雌型端子）に対する通電抵抗を減少させることができる。また、既存の形状の相手端子に容易に対応することができる（相手端子の形状を変える必要がない）。

【 0 0 2 1 】

【発明の実施の形態】

図 1 は、本発明に係る電気接続箱を含む自動変速モジュールの一実施形態を示すものである。

【 0 0 2 2 】

この自動変速モジュール 1 は、上から順に合成樹脂製のカバー 2 と、複数のソレノイドバルブ 3 と、電子部品（ROM すなわち記憶ユニット） 4 と油温センサ 5 や回転センサ 6 といった部品と、多数本の断面四角形（正方形ないし略正方形）の導電性の金属線材群 7 と、ソレノイドバルブ接続用の端子 8， 9 と、絶縁樹脂製のベース 1 0 と、絶縁樹脂製のプレート 1 1 と、複数の油圧スイッチ（部品） 1 2 と、コントロールバルブ組付体 1 3 とで構成されている。

【 0 0 2 3 】

少なくともカバー 2 とソレノイドバルブ 3 と電子部品 4 と各センサ（部品） 5， 6 と複数本の金属線材 7 と端子 8， 9 とベース 1 0 とで電気接続箱 1 4 が構成される。カバー 2 とベース 1 0 とで接続箱本体が構成される。

【 0 0 2 4 】

ソレノイドバルブ 3 はそのコネクタ部 1 5 がカバー 2 の枠壁 1 6 内に組み込まれる。枠壁 1 6 は上下と正面とに開口 1 7 を有し、開口 1 7 からコネクタ部 1 5 が枠壁 1 6 内に挿入固定される。コネクタ部 1 5 は下側に電源側の端子 8 とアース側の端子 9 とを挿入するための開口（図示せず）を有している。なお、上下前

後左右の方向は自動変速モジュール 1 の実使用姿勢によって変わるものであり、本明細書中の方向性は説明の便宜上のものである。

【 0 0 2 5 】

電源側とアース側の各端子 8, 9 は導電金属板で L 字状に屈曲形成され、上方に突出する垂直な電気接触部 8 a, 9 a と、ベース 1 0 の水平な絶縁板 1 8 の表面に固定される水平な接続部 8 b, 9 b とで構成されている。上向きの電気接触部 8 a, 9 a はコネクタ部 1 5 内に進入してコネクタ部 1 5 内の雌端子（図示せず）に接続される。下側の接続部 8 b, 9 b は断面四角形の給電側の金属線材 2 7 の水平な端末部（端子部） 2 7 b や断面四角形のアース側の金属線材 2 0 の端末部 2 0 a や長手方向中間部 2 0 b にハンダや溶接等で直接接続される。なお、コネクタ用の端子部 2 7 a を有する金属線材 2 7 の長手方向中間部に同様に端子（8）を直接接続することも可能である。

【 0 0 2 6 】

電子部品 4 は絶縁樹脂製の本体 2 1 と、本体 2 1 の内部に配置された電子素子（図示せず）と、電子素子に接続し、本体 2 1 の前後端から突出した複数の金属製の端子 2 2 とで構成されている。本体 2 1 の左右端には、ベース 1 0 の絶縁板 1 8 の表面の位置決め用突起 2 3 に対する係合用の孔部 2 4 を有するブラケット 2 5 が突設されている。端子 2 2 は、本体 2 1 から水平方向に突出した短い突出部と、突出部から下向きに延びる垂直部と、垂直部から水平に外向きに突出した短い接続部とでクランク状に構成されている。端子 2 2 の接続部は断面四角形の金属線材 2 6 の水平な端子部 2 6 b にハンダや溶接等の手段で直接接続される。

【 0 0 2 7 】

油温センサ 5 は本体 2 8 とリード線 2 9 とを備え、本体 2 8 はコントロールバルブ組付体 1 3 に固定され、リード線 2 9 はその端末部が断面四角形の金属線材 2 8 の水平な端末部（端子部） 2 8 b にハンダや溶接あるいは雌端子を介して接続される。回転センサ 6 はベース 1 0 の支持台 3 0 の上にセット固定され、同様に金属線材 2 7 の端末部（端子部） 2 7 b に接続される。

【 0 0 2 8 】

油圧スイッチ 1 2 はプレート 1 1 とコントロールバルブ組付体 1 3 との間に配

置される。プレート 1 1 はベース 1 0 の下面側に組み付けられる。ベース 1 0 はコントロールバルブ組付体 1 3 に凸部 3 1 と凹部 3 2 との係合で位置決めされつつ組み付けられ、カバー 2 はベース 1 0 やベース 1 0 上の金属線材群 7 や各種部品 4, 6 等を覆ってコントロールバルブ組付体 1 3 に凸部 3 1 と凹部 3 3 の係合で位置決めされつつ組み付けられる。

【 0 0 2 9 】

断面四角形の各金属線材 1 9, 2 0, 2 6 ~ 2 8 (以下符号 7 で代表する) は適宜形状に屈曲された状態でベース 1 0 の絶縁板 1 8 の表面上に並列に配置される。金属線材 7 は従来のバスバーと違って幅の狭いものであるから、多数本の回路を構成でき、回路の高密度化や自動変速モジュール 1 のコンパクト化が可能となる。

【 0 0 3 0 】

各金属線材 7 はベース 1 0 の表面に設けた溝 (図示せず) に嵌め込んだり、あるいはベース 1 0 から突出した一对の保持片 (図示せず) の間に挟持させたり、あるいはインサート成形でベース 1 0 に一体的に埋入させる等の手段でベース 1 0 に固定される。

【 0 0 3 1 】

ベース 1 0 上で金属線材 7 が交差する場合は、金属線材 7 を上下方向に屈曲離間させて非接触とする。断面四角形の金属線材は公知のものであり、プレスではなく例えばダイスを用いて伸ばし形成される。自動変速モジュール 1 では例えば金属線材 7 の一辺が 0. 0 2 5 インチ (0. 6 4 mm) の正方形又は略正方形ものが好適である。略正方形とは長方形に近いもの、すなわち一辺と他辺の長さが少し異なるものを言う。

【 0 0 3 2 】

金属線材 7 は銅又は銅合金で形成され、その表面に錫メッキ (図示せず) を施すことが防錆や端子部 1 9 a, 1 9 b, 2 0 a, 2 6 a, 2 7 a, 2 8 a, 2 8 b のハンダ接続性や相手雌端子に対する摺接性 (スムーズな挿入性) の点から好ましい。端子部すなわち金属線材 7 の端末部にのみ錫メッキを施すことも可能である。

【 0 0 3 3 】

図 1 の実施形態で金属線材 1 9 , 2 6 ~ 2 8 の一端部は下向きに直角に屈曲されて一方の端子部 1 9 a , 2 6 a ~ 2 8 a となっている。一方の端子部 1 9 a , 2 6 a ~ 2 8 a はベース 1 0 の絶縁板 1 8 の孔部 3 4 を貫通して下側のコネクタハウジング（ハウジング） 3 5 のコネクタ嵌合室内に挿入される。コネクタ嵌合室は下側の開口（図示せず）に続いている。コネクタハウジング 3 5 はベース 1 0 の一端側に左右ほぼ並列に二つ形成されている。雄型の端子部 1 9 a , 2 6 a ~ 2 8 a と雌型のコネクタハウジング 3 5 とで雌型のコネクタが構成される。各コネクタには下側の開口から例えば外部ワイヤハーネスのコネクタ（図示せず）がコネクタ嵌合室内に嵌合接続される。

【 0 0 3 4 】

図 2 に示す如く金属線材（ 2 6 を代表で示す）の端子部 2 6 a は金属線材 2 6 の水平方向の長い本体部分 2 6 c から下向きに垂直に折り曲げられて構成される。このように金属線材 2 6 を所要長さで折り曲げるだけで、簡単に且つ低コストで端子部 2 6 a を構成することができる。

【 0 0 3 5 】

金属線材 2 6 の一方の端子部 2 6 a すなわちコネクタ構成用の端子部には相手側の雄型のコネクタ内の雌型の端子（図示せず）が挿入接続される。雌型の端子は例えば矩形筒状の電気接触部内に弾性接触片を有している。金属線材 2 6 は例えば一辺が 0 . 0 2 5 インチ（ i n c h ）と細いものであり、端子部 2 6 a も同じ細さであるから、相手側の雌端子も小さくて済み、ベース側のコネクタ（コネクタハウジング 3 5 ）のみならず、相手側のコネクタまで小型化が可能である。

【 0 0 3 6 】

図 1 の各金属線材 7 の本体部分はベース 1 0 等の形状に沿って水平方向で適宜形状に屈曲されているが、ベース等の形状や部品の配置によって何ら干渉するものがない場合は、金属線材 7 の本体部分を真直に形成してもよい。各金属線材 7 を交差させる場合は前述の如く垂直方向に略逆凹字状に屈曲させて下側の水平な金属線材 7 の上方を上側の金属線材 7 が非接触で水平に通過するようにする。

【 0 0 3 7 】

図 2 で金属線材 2 6 の他端部は水平な本体の延長上にあり、そのまま端子部 2 6 b として使用される。なお、接続方向によっては金属線材 2 6 の他端部 2 6 b を上向き又は下向きに折り曲げて一端部 2 6 a と同様な垂直方向の端子部としてもよい。端子部 2 6 a, 2 6 b の先端をエッジ等のないように例えばテーパ状に成型することも可能である。

【 0 0 3 8 】

図 1 で金属線材 2 6 の他方の端子部 2 6 b は電子部品 4 の端子 2 2 にハンダ接続され、金属線材 2 8 の端子部 2 8 b は油温センサ 5 のリード線 2 9 にハンダ接続ないし端子を介して接続され、金属線材 1 9 の端子部 1 9 b は回転センサ 6 の端子にハンダ接続ないし端子を介して接続され、金属線材 2 7 の端子部 2 7 b はソレノイド接続用の給電側の端子 8 にハンダ接続される。

【 0 0 3 9 】

金属線材 7 の一方及び／又は他方の端子部に相手側の端子をバスバーと同様に広い幅面積で接触させたい場合には、図 3 (a) ～ (c) に示す如く、断面四角形の金属線材 (符号 2 8 を代表で示す) の端部 2 8 b を厚さ方向 (高さ方向) に折り返し、その折り返し部 3 6 を含む端部を上から矢印 P の如く厚さ方向にプレスで潰して、平坦な広い幅 W の端子部 3 6 b を形成することができる。幅広の端子部 3 6 b の厚さは金属線材 2 8 の本体部分の厚さと同じにしてもよいし、それよりも厚くあるいは薄く成形してもよい。

【 0 0 4 0 】

この幅広の端子部 3 6 b は水平な端子部に限らず、図 1 の垂直な端子部 2 7 a 等にも適用可能である。その場合、コネクタハウジング 3 5 には幅広の端子挿入口 (3 4) を形成する。

【 0 0 4 1 】

また、図 1 において水平な金属線材 7 の端部に水平な端子部を真直に延長形成して、水平方向のコネクタハウジング (図示せず) 内にその端子部を水平に突出させてもよい。

上記図 1 ～ 3 を用いて説明した構成は電気接続箱用回路の製造方法及び電気接続箱の製造方法としても有効である。

【 0 0 4 2 】

図 4 は、本発明に係る電気接続箱の他の実施形態として、自動車のインパネ周りやエンジンルーム等に配置され、ワイヤハーネスのコネクタやリレーやヒューズ等を接続する電気接続箱を示すものである。

【 0 0 4 3 】

この電気接続箱 4 1 は、コネクタハウジング（ハウジング） 4 2， 4 3 や電気部品装着部（リレー装着部やヒューズ装着部といったハウジング） 4 4， 4 5 を有する合成樹脂製の上カバー 4 6 と、電気部品装着部 4 4， 4 5 に装着されるヒューズ 4 7 やリレー 4 8 といった電気部品と、コネクタハウジング 4 2， 4 3 や電気部品装着部 4 4， 4 5 内に突出する端子部 4 9， 5 1 を有する断面四角形（正方形なし略正方形）の複数本の金属線材 5 0， 5 2 と、金属線材 5 0 を配索する複数枚の絶縁基板（絶縁板） 5 3， 5 4 と、金属線材 5 0， 5 2 と絶縁基板 5 3， 5 4 とで成る複数枚の回路配線板 5 5， 5 6 を上カバー 4 6 との間の空間内に収容する合成樹脂製の下カバー 5 7 とで構成されている。

【 0 0 4 4 】

上カバー 4 6 と下カバー 5 7 とは係止手段 5 8 で係止され、両者で接続箱本体が構成される。下カバー 5 7 にはコネクタハウジング 5 9， 6 0 が一体に形成され、コネクタハウジング 5 9， 6 0 のコネクタ嵌合室に続く複数の端子挿入孔 6 1 が下カバー 5 7 の基壁 6 2 に設けられている。これは上カバー 4 6 のコネクタハウジング 4 2， 4 3 のコネクタ嵌合室 4 2 a， 4 3 a に続く端子挿入孔 6 3 についても同じである。各カバー（接続箱本体） 4 6， 5 7 のコネクタハウジング 4 2， 4 3， 5 9， 6 0 と雄型の端子部 4 9， 5 1 とで雌型のコネクタが構成される。両カバー 4 6， 5 7 のコネクタには外部ワイヤハーネス 6 4 の雄型のコネクタ 6 5 が嵌合接続される。雄型のコネクタ 6 5 内には雌型の端子が収容され、各端子は電線に接続されている。

【 0 0 4 5 】

金属線材 5 0， 5 2 は前記実施形態と同様に断面正方形ないし略正方形を呈し、ヒューズ装着部 4 4 やリレー装着部 4 5 やコネクタハウジング 4 2， 4 3， 5 9， 6 0 の位置に応じて水平方向で適宜形状に屈曲されて、端末に立ち上げない

し立ち下げられた端子部 4 9, 5 1 を一体に有している。

【 0 0 4 6 】

端子部 4 9, 5 1 は線材本体 5 0 a, 5 2 a の両端部に形成されている。線材本体 5 0 a, 5 2 a の一方の端子部 4 9, 5 1 が上向き又は下向きに屈曲され、他方の端子部 4 9, 5 1 が上向き又は下向きに屈曲されている。端子部 4 9, 5 1 は金属線材 5 0, 5 2 を単に垂直方向に折り曲げるだけで簡単に形成される。前記図 3 の如く端子部をプレスで平板状に成形することも可能である。

【 0 0 4 7 】

金属線材 5 0, 5 2 の一辺の長さは 0. 0 2 5 インチに限らず、ヒューズ 4 7 やリレー 4 8 やコネクタ端子の容量に応じて適宜寸法に設定される。従来のバスバーに較べると金属線材の幅はかなり小さいものである。上下層の金属線材 5 0, 5 2 の断面寸法は同じである。金属線材 5 0, 5 2 をバスバーと併用することも可能である。

【 0 0 4 8 】

金属線材 5 0, 5 2 は絶縁基板 5 3, 5 4 の表面に配索されている。各絶縁基板 5 3, 5 4 には金属線材 5 0, 5 2 を位置決め固定する溝や保持片（図示せず）を設けることが好ましい。各絶縁基板 5 3, 5 4 には、端子部 4 9, 5 1 を上又は下に挿通させる孔部 6 5 が設けられている。孔部 6 5 に端子部 4 9, 5 1 を圧入することで、金属線材 5 0, 5 2 を絶縁基板 5 3, 5 4 に固定させることも可能である。

【 0 0 4 9 】

絶縁基板 5 3, 5 4 と複数本の金属線材 5 0, 5 2 とで成る複数の回路配線板 5 5, 5 6 は積層され、下側の回路配線板 5 6 の上向きの端子部 5 1 は上側の絶縁基板 5 3 の孔部 6 5 を貫通して、上側の回路配線板 5 5 の上向きの端子部 4 9 と共に上カバー 4 6 のコネクタハウジング 4 2, 4 3 内や電気部品装着部 4 4, 4 5 内に突出し、上側の回路配線板 5 5 の下向きの端子部 4 9 は同様に下側の回路配線板 5 6 の下向きの端子部 5 1 と共に下カバー 5 7 のコネクタハウジング 5 9, 6 0 内に突出して位置する。下カバー 5 7 に電気部品装着部（4 4, 4 5）を設けることも可能である。

【 0 0 5 0 】

ヒューズ 4 7 やリレー 4 8 の雄タブ端子は雌—雌中継端子（図示せず）を介して金属線材 5 0, 5 2 の端子部 4 9, 5 1 に接続される。中継端子の一方の電気接触部は端子部 4 9, 5 1 に合わせて小径に形成される。ヒューズ 4 7 やリレー 4 8 の雄タブ端子と同様の形状に金属線材 5 0, 5 2 の端子部 4 9, 5 1 を図 3 と同様に圧縮加工して、既存の中継端子を使用することも可能である。

【 0 0 5 1 】

金属線材 5 0, 5 2 はバスバーに較べてかなり細いから、絶縁基板 5 3, 5 4 上の配索スペースが小さくて済み、回路密度が高まる。それにより、絶縁基板 5 3, 5 4 と金属線材 5 0, 5 2 とで成る回路配線板 5 5, 5 6 の枚数も削減され、電気接続箱 4 1 の小型化が可能となる。

上記図 4 を用いて説明した構成は電気接続箱用回路の製造方法及び電気接続箱の製造方法としても有効である。

【 0 0 5 2 】

【発明の効果】

以上の如く請求項 1, 8 記載の発明によれば、細幅な金属線材によって、絶縁板に金属線材の回路を高密度で配索したり、バスバーと同じ回路数であれば構造を軽量・コンパクト化することができ、これにより、自動車等の狭い取付スペースに電気接続箱を容易に且つ確実に搭載することができる。また、金属線材の端部を屈曲したり、真直に延長することで、簡単に端子部を形成することができるから、従来のバスバーのように成型金型を用いてバスバーの長手方向中間部に端子部を立ち上げ形成する必要がなく、成型金型コストが削減される。

【 0 0 5 3 】

請求項 2, 9 記載の発明によれば、回路形態に応じて金属線材を適宜長さに切断したり、所要の箇所で屈曲させて回路を構成することで、従来のバスバーの成型金型が不要となり、コストが低減されると共に、回路形態の変更すなわち電気接続箱の設計変更や新設に容易に対応でき、電気接続箱の設計から完成までの期間が短縮される。

【 0 0 5 4 】

請求項 3, 1 0 記載の発明によれば、金属線材の両方の端子部を適宜コネクタやヒューズや他の部品等に接続することで、回路接続形態が多様化し、自動車の種々の電装品や補機の接続に容易に対応することができる。

【 0 0 5 5 】

請求項 4, 1 1 記載の発明によれば、金属線材の長手方向中間部に例えばアース用の端子又は給電用の端子を直接接続させることで、複数の回路のジョイント接続が可能となり、自動車の多くの部品や回路をコンパクトに接続することができる。

【 0 0 5 6 】

請求項 5, 1 2 記載の発明によれば、端子部の接触面積のみを増大させて、相手端子に対する通電抵抗を減少させることで、電氣的接続の信頼性が高まると共に、既存の相手端子の形状を変更せずにそのまま接続使用でき、汎用性が高まる。

【 0 0 5 7 】

請求項 6 記載の発明によれば、錫メッキにより、金属線材の酸化防止や通電性の向上や端子挿入性の向上が図られる。

請求項 7 記載の発明によれば、金属線材の細径化による回路密度の増大や構造のコンパクト化が達成されると共に、信号電流等の小電流の供給やアース等が可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明に係る電気接続箱を含む自動変速モジュールの一実施形態を示す分解斜視図である。

【図 2】

使用する金属線材の一形態を示す斜視図である。

【図 3】

(a) ～ (c) は端子部の成型方法の一形態を順に示す斜視図である。

【図 4】

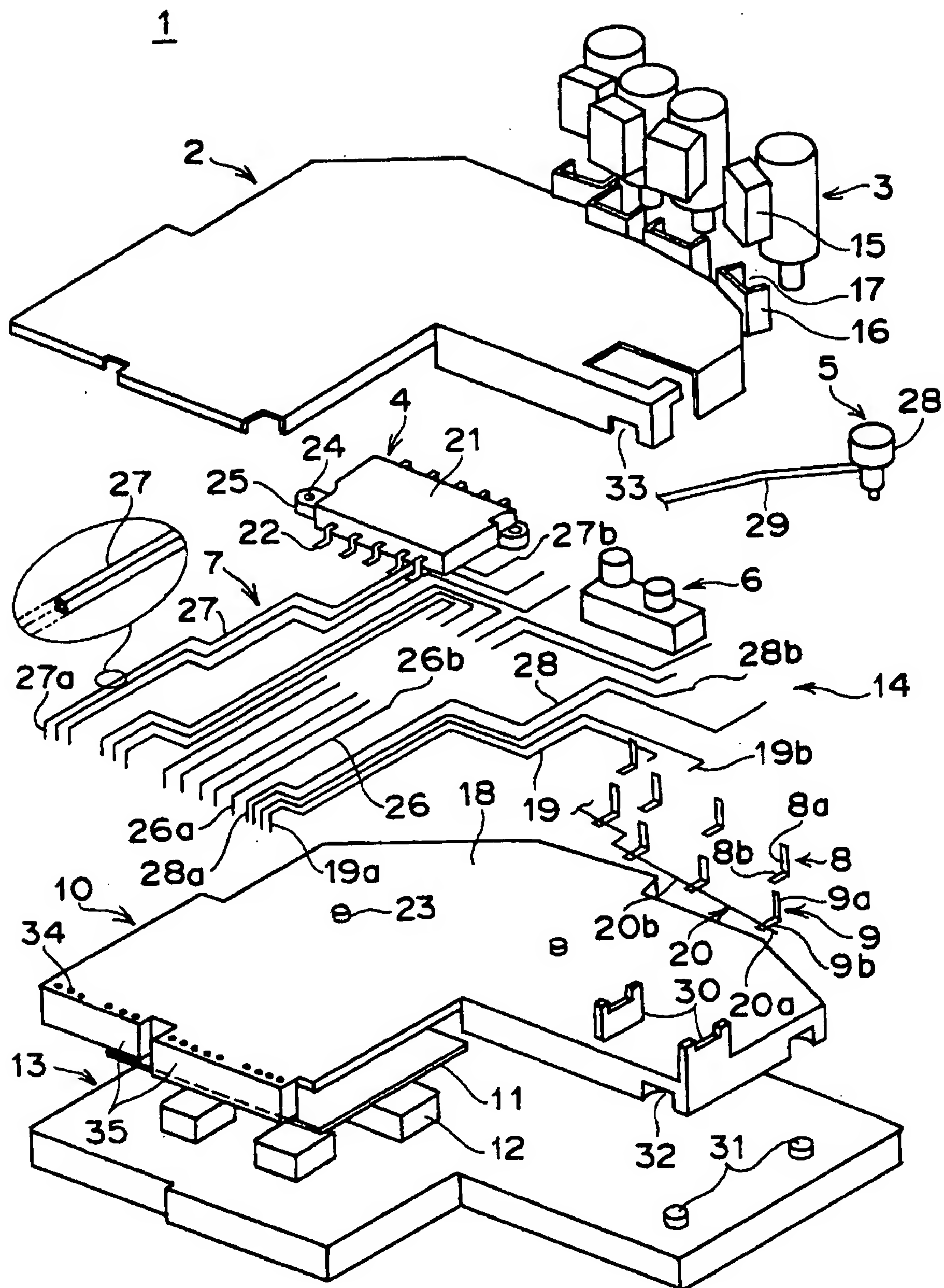
本発明に係る電気接続箱の他の実施形態を示す分解斜視図である。

【符号の説明】

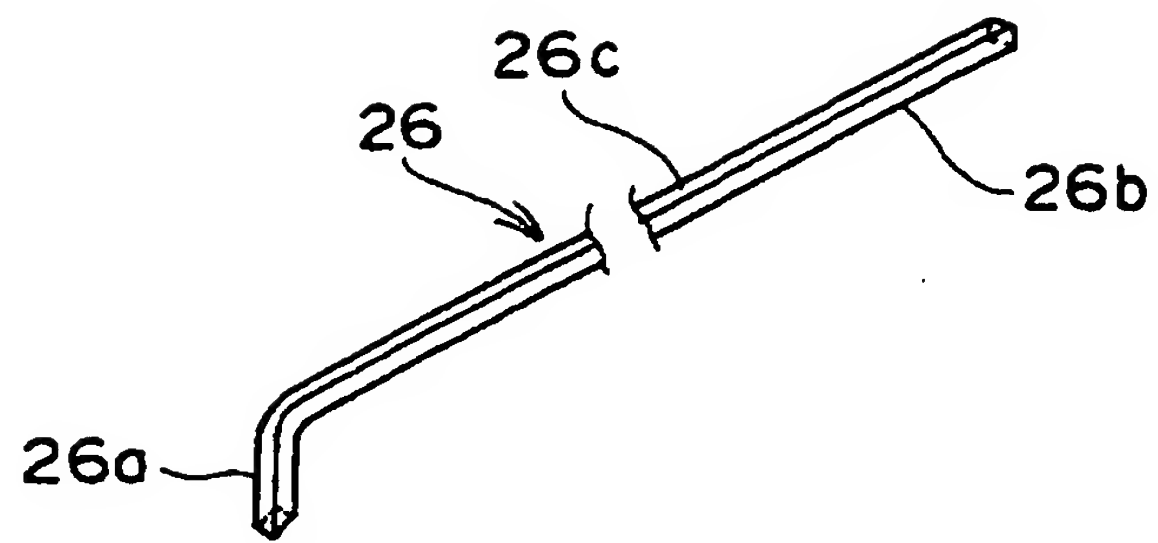
2	カバー（接続箱本体）
4	電子部品（部品）
5	油温センサ（部品）
6	回転センサ（部品）
8, 9	端子
1 0	ベース（接続箱本体）
1 4, 4 1	電気接続箱
1 8	絶縁板
1 9, 2 0, 2 6 ~ 2 8, 5 0, 5 2	金属線材
1 9 a, 2 6 a ~ 2 8 a, 1 9 b, 2 6 b ~ 2 8 b, 4 9, 5 1	端子部
3 5, 4 2, 4 3, 5 9, 6 0	コネクタハウジング（ハウジング）
3 6 b	平板状の端子部
4 4	ヒューズ装着部（ハウジング）
4 5	リレー装着部（ハウジング）
4 6	上カバー（接続箱本体）
5 3, 5 4	絶縁基板（絶縁板）
5 7	下カバー（接続箱本体）

【書類名】 図面

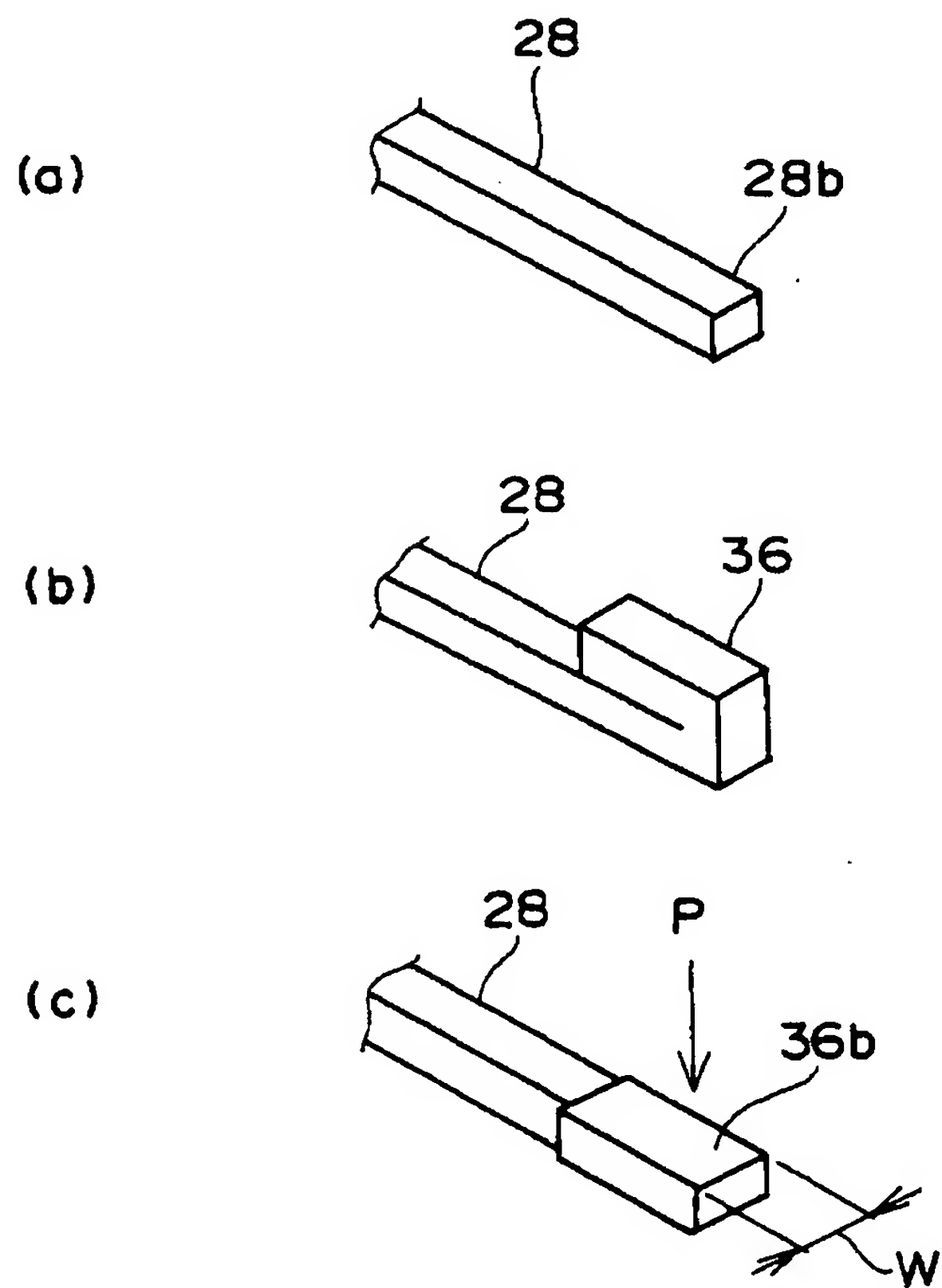
【図1】



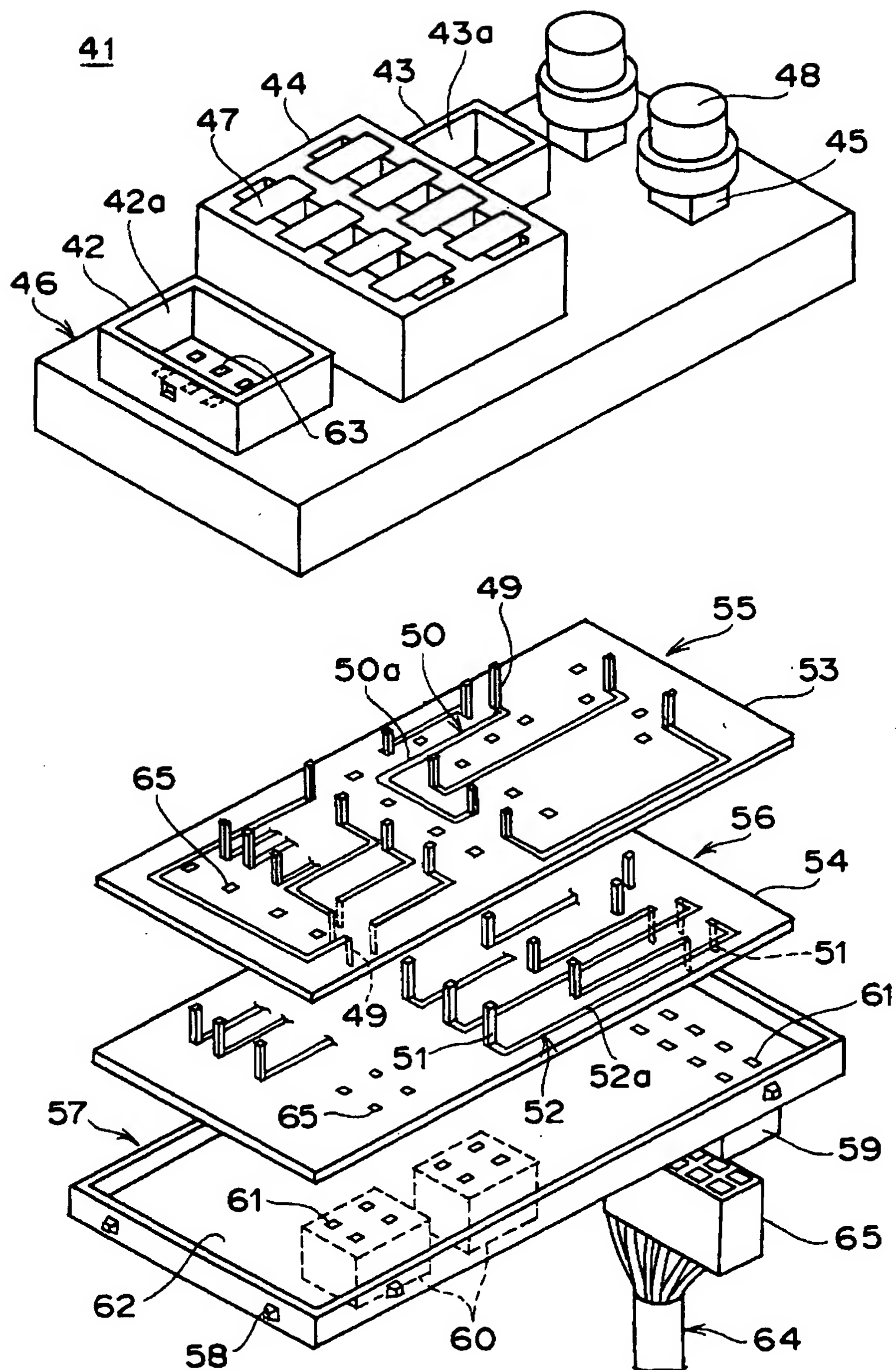
【図 2】



【図 3】



【図4】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 電気接続箱内の回路の高密度化や構造のコンパクト化を図る。

【解決手段】 断面正方形ないし略正方形の導電性の複数本の金属線材 1 9, 2 6 ~ 2 8 の端部を屈曲ないし真直に延長させて端子部 1 9 a, 2 6 a ~ 2 8 a, 1 9 b, 2 6 b ~ 2 8 b とし、複数本の金属線材を絶縁板 1 8 に配索し、端子部を接続箱本体 1 0 のハウジング 3 5 側に突出させて電気接続箱 1 4 を構成した。金属線材を適宜長さに切断し、適宜形状に屈曲して絶縁板に配索した。金属線材の一方の端子部 1 9 a, 2 6 a ~ 2 8 a をハウジング側に突出させ、金属線材の他方の端子部 1 9 b, 2 6 b ~ 2 8 b を部品 4 ~ 6 や端子 8, 9 に接続し、又は他のハウジング側に突出させた。金属線材 2 0 の長手方向中間部に端子 9 を直接接続した。金属線材の端部を折り返した状態で板状に圧縮して端子部を構成してもよい。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 0 0 6 8 9 5]

1. 変更年月日 1 9 9 0 年 9 月 6 日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都港区三田 1 丁目 4 番 2 8 号

氏 名 矢崎総業株式会社